

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5131763号
(P5131763)

(45) 発行日 平成25年1月30日(2013.1.30)

(24) 登録日 平成24年11月16日(2012.11.16)

(51) Int.Cl.		F I
B 2 9 C 45/16	(2006.01)	B 2 9 C 45/16
B 2 9 C 45/14	(2006.01)	B 2 9 C 45/14
B 2 9 C 45/13	(2006.01)	B 2 9 C 45/13
B 2 9 C 45/17	(2006.01)	B 2 9 C 45/17
B 2 9 C 45/26	(2006.01)	B 2 9 C 45/26

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-135608 (P2008-135608)	(73) 特許権者	000132725 株式会社ソディック 神奈川県横浜市都筑区仲町台3丁目12番1号
(22) 出願日	平成20年5月23日(2008.5.23)	(72) 発明者	藤川 操 石川県加賀市宮町カ1-1 株式会社ソディックプラステック内
(65) 公開番号	特開2009-279867 (P2009-279867A)	(72) 発明者	合葉 修司 石川県加賀市宮町カ1-1 株式会社ソディックプラステック内
(43) 公開日	平成21年12月3日(2009.12.3)		
審査請求日	平成23年4月18日(2011.4.18)	審査官	上坊寺 宏枝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異色又は異材質からなる複合成形品の射出成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1次成形する1次成形金型と2次成形する2次成形金型とを搭載した1基の型締装置と、それらの成形金型に異なる色又は異なる材質の成形材料を射出する2基の射出装置とを備えて、該1次成形金型で一方の色又は材質の成形材料で1次成形品を成形し、該1次成形品を該2次成形金型に移載し、そして、該2次成形金型で該1次成形品にもう一方の色又は材質の成形材料で2次成形品を成形して、該2次成形品を異なる色又は異なる材質の成形材料からなる複合成形品とする複合成形品の射出成形装置において、前記1次成形金型にインサート部品をインサートするインサート装置と、該1次成形金型と前記2次成形金型の間の中間位置で前記1次成形品の一部にプレス加工を加えるプレス装置と、そして、型開き動作中に、該1次成形品を該1次成形金型から該プレス装置に移載する動作、プレス加工された被加工品を該プレス装置から該2次成形金型に移載する動作、そして前記2次成形品を該2次成形金型から機外に取り出す動作を略同時に行う移載装置とをさらに含んで、前記インサート部品に1次成形を加えて前記1次成形品を成形し、該1次成形品に2次成形前にプレス加工を加えて前記被加工品にし、そして、該被加工品に2次成形を加えることを略同時に行うことを特徴とする複合成形品の射出成形装置。

【請求項2】

前記プレス装置が前記インサート部品の一部を打ち抜くプレス装置であり、そして、該インサート部品が打ち抜かれた後には複数個の細条形状に分断される部材であることを特徴とする請求項1記載の複合成形品の射出成形装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、相互に異なる色又は異なる材質の成形材料を1次成形金型と2次成形金型とにそれぞれ射出充填することと、1次成形金型で成形された成形品を2次成形金型に移載することとを1基の射出成形装置で繰り返すことによって、それらの異なる色又は異なる材質の成形材料からなる複合成形品を製造する射出成形装置の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

異なる色（以下、異色と称する。）又は異なる材質（以下、異材質と称する。）の成形材料からなる複合成形品は、多くの分野で使用される。例えば、異色の成形材料からなる複合成形品は、パソコンのキートップなど、地と文字とを2色の材料で成形した2色成形品として身近にある。また、異材質からなる複合成形品は、例えば、硬質素材の表面の一部に軟質材料を追加成形した複合成形品として、あらゆる分野で実用に供されている。

10

【0003】

このような成形品は、近時は1台の射出成形機で成形されるのが普通である。その射出成形機は、異色成形機又は異材質成形機と称されるもので、異色又は異材質の成形材料を射出充填する2基の射出装置（1次成形用射出装置と2次成形用射出装置）と、それらの射出装置に対応した1次成形金型と2次成形金型を搭載した1基の型締装置とを1基の機台上に備える。そして、1次成形金型に1次成形のための1次成形キャビティが、2次成形金型に2次成形のための2次成形キャビティがそれぞれ形成されている。

20

【0004】

そのような2色又は2材質射出成形機は、一般に、金型の可動側みを回動させる回転装置を含むロータリ方式、又は、同じく可動側のみをスライドさせるスライド装置を含むスライド方式を採用している。これらの方式は、1次成形された1次成形品を可動側の1次成形キャビティに貼り付かせたまま2次成形側に移動する。それで、これらの方式は、型締装置にスライド装置やロータリ装置を必要とするにもかかわらず、1次成形キャビティから2次成形キャビティへ成形品を単独で移載する必要がないために、広く採用されている。

【0005】

30

また、上記方式に類似する方式としてコアバック成形方式がある。それは、可動金型中のコアの一部を前後に移動可能にして、後退したコアの作るキャビティ空間に2次成形品を成形する方式である。その方式は、固定側の成形キャビティを1次成形側と2次成形側とで共通にする点で類似する。

【0006】

また、特許文献1（特開2007-136921号公報）には、厚肉樹脂容器の製造方法及び金型が提唱されている。その製造方法は、1基の型締装置と2基の射出装置を装備した1台の射出成形機で厚肉容器を成形する方法であり、複数の成形キャビティで射出成形することと成形品をそれらのキャビティ間で移載することとを繰り返す方法である。すなわち、その製造方法は、段階的に厚肉化された複数個の容器形状のキャビティを一組の金型の中に並列に配置しておき、各キャビティで成形品を成形するとともに各キャビティで成形した成形品を厚肉側のキャビティに順次移動することによって、成形品の片面に順次肉盛りして厚肉樹脂容器を製造する方法である。この方法によれば、金型の可動スペースを小さくするとともに生産性を向上させるとともに、さらに成形品のソリの発生を抑制することができる」と記載されている。

40

【0007】

以上の成形方式は、可動側キャビティ又は固定側キャビティのいずれかを1次成形と2次成形とで共通にする。それで、その共通側キャビティ面で成形される成形面に追加成形することはできない。特許文献1による方法も、肉盛り成形であることから肉盛り面に対する成形の追加以外を開示していない。

50

【 0 0 0 8 】

一方、特許文献2（特開2002-192553号公報）には、二重成形品の製造方法が提唱されている。この製造方法は、1基の型締装置と2基の射出装置を装備した二重射出成形機に、1次成形品の移送を行う製品取出し装置を設けて、その製品取出し装置によって1次成形品を1次成形用コアから2次成形用コアに直接移送して二重成形品を成形する方法である。その製造方法によれば、2次成形キャビティが1次成形品を内蔵する大きさである限り2次成形キャビティの形状をある程度自由に形成できるので、上記例のように片面の追加成形に限定されることはない。それで、例えば、エラストマを1次成形品の表裏両面に渡る周囲に固着したダンパ部品などを成形できると記載されている。この方式では、可動側キャビティ、固定側キャビティのいずれも1次成形と2次成形とで異なるものにすることができる。

10

【 0 0 0 9 】

【特許文献1】特開2000-190365号公報

【特許文献2】特開2002-192553号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

しかしながら、本願の出願人は、複合成形品をインサート成形品として成形するには従来の成形方法はなお改良の余地があると思料する。ここで、本願の出願人が意図する成形は、例えば、複数本の細い条形状の板材をインサートする成形である。このようなインサート部品は、金型にインサートされるときに複数本に分かれていると、それらの整列や位置決め、そして固定等、その取扱いを煩雑にするものである。

20

【 0 0 1 1 】

そのような複合成形品は、例えば防水コネクタである。それは、接続端子部材となる複数の細条形状の金属板部材をPBT又はPAのハウジングに一部露出させた状態で埋設するとともに、そのハウジングの外周に防水パッキンとしてのエラストマのパッキンを表裏両面に渡って固着した成形品である。そのような成形では、インサート部品が複数の細条板材を適宜箇所で結合したものであるとインサートには都合が良いが、最終製品となる前にその結合部分を除去しなければならない。そして、その結合部分の除去は、その細条板材が成形材料によって別の箇所で結合された後でなければできない。したがって、そのようなインサート部品の切断は、1次成形と2次成形の間に行わなければならない。

30

【 0 0 1 2 】

また、成形途中でインサート部品にプレス加工すると都合が良い複合成形品も多く存在する。この成形におけるインサート部品は、インサートされるまでは平板等の単純形状であり、金型内で2次成形される直前に始めて折り曲げ加工等をなされるものである。このような成形ができると、インサート前のインサート部材の取扱いを容易にすることができる。そのうえ、1次成形キャビティと2次成形キャビティとを、後に説明されるような程度自由な形状で形成できると考え併せれば、この種の成形の自由度を各段に向上させることができる。

【 0 0 1 3 】

このような成形を可能かどうかと言う観点から上記の成形方法あるいは特許文献の製造方法を検討すると、それらの成形方法にはなお改良の余地があると言わざるを得ない。それらの成形方法がインサート部品を想定しておらず、したがってその処理技術思想をなにも提唱していないからである。従来、この種のプレス加工は、外段取りとして成形機の外、すなわち機外で行われていたからである。

40

【 0 0 1 4 】

本発明は、このような従来の複合成形品の成形方法を改良しようとするものであり、インサート成形品であっても複合成形品として成形できるとともに、特に、1次成形したインサート成形品の一部にプレス加工を追加して、その被加工品に2次成形して複合成形品を成形することができる射出成形装置を提案するものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は、上記課題を解決するために、1次成形する1次成形金型と2次成形する2次成形金型とを搭載した1基の型締装置と、それらの成形金型に異なる色又は異なる材質の成形材料を射出する2基の射出装置とを備えて、該1次成形金型で一方の色又は材質の成形材料で1次成形品を成形し、該1次成形品を該2次成形金型に移載し、そして、該2次成形金型で該1次成形品にもう一方の色又は材質の成形材料で2次成形品を成形して、該2次成形品を異なる色又は異なる材質の成形材料からなる複合成形品とする複合成形品の射出成形装置において、前記1次成形金型にインサート部品をインサートするインサート装置と、該1次成形金型と前記2次成形金型の間の中間位置で前記1次成形品の一部にプレス加工を加えるプレス装置と、そして、型開き動作中に、該1次成形品を該1次成形金型から該プレス装置に移載する動作、プレス加工された被加工品を該プレス装置から該2次成形金型に移載する動作、そして前記2次成形品を該2次成形金型から機外に取り出す動作を略同時に行う移載装置とをさらに含んで、前記インサート部品に1次成形を加えて前記1次成形品を成形し、該1次成形品に2次成形前にプレス加工を加えて前記被加工品にし、そして、該被加工品に2次成形を加えることを略同時に行うようにした複合成形品の射出成形装置である。

10

【0016】

また、上記複合成形品の射出成形装置は、前記プレス装置が前記インサート部品の一部を打ち抜くプレス装置であり、そして、該インサート部品が打ち抜かれた後には複数の細条形状に分断される部材である装置であっても良い。

20

【発明の効果】

【0017】

本発明の射出成形装置によれば、1次成形する1次成形金型と2次成形する2次成形金型に異なる色又は異なる材質の成形材料を射出する2基の射出装置を備えて、該1次成形金型で一方の色又は材質の成形材料で1次成形品を成形し、該1次成形品を該2次成形金型に移載し、そして、該2次成形金型で該1次成形品にもう一方の色又は材質の成形材料でさらに追加成形して、異なる色又は異なる材質の成形材料からなる複合成形品を成形する、複合成形品の射出成形装置が、前記1次成形金型にインサート部品をインサートするインサート装置と、該1次成形金型と前記2次成形金型の間の中間位置で前記1次成形品の一部にプレス加工を加えるプレス装置と、そして、型開き動作中に、前記1次成形品を該1次成形金型から前記プレス装置に移載する動作、前記プレス加工された被加工品を該プレス装置から前記2次成形金型に移載する動作、そして前記2次成形品を該2次成形金型から機外に取り出す動作を略同時に行う移載装置とを備えるので、1基の射出成形機の中で、インサート部品に1次成形することと、その1次成形品の一部分にプレス加工を加えることと、そして、プレス加工された被加工品に2次成形を加えることを略同時に行って、インサート部品を含む複合成形品を成形することができる。すなわち、1次成形品を2次成形キャビティに移載することが移載装置を介して行われるので、2次成形キャビティの固定側、可動側いずれの形状も1次成形キャビティの形状に対してある程度自由に形成することができ、異色、異材質の複合成形品の組み合わせを形状も含めて多様にする

30

40

【0018】

そのうえ、つぎのような成形も可能にして、成形の可能性を拡大することができる。すなわち、成形時の樹脂の流動性を向上するために、1次成形であえて結合部分を作る成形を可能にする。また、1次成形でガス抜き等成形性向上のためにあえてバリを生じさせる成形もできる。そのような1次成形部材からなる結合部分やバリは、特に2次成形材料が軟質である場合に除去されなければならないが、プレス装置によって2次成形前に容易に

50

除去できるからである。また、1次成形品がランナと繋がった形態で成形せざるを得ない成形にあっても、2次成形前にランナーを除去することができる。

【0019】

また、上記の成形装置において、前記プレス装置が前記インサート部品を打ち抜く装置であり、そして、該インサート部品が打ち抜かれた後には複数個の細条形状部材に分断される部材である場合には、インサート部品が複数本の細条板材として供給されるべきものであっても適宜箇所で結合されたインサート部材としてインサートできるとともに、1次成形されて他の箇所で結合された後に元の結合箇所を確実に除去することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

最初に、本発明の射出成形装置によって成形されることが好ましい複合成形品を例示する。その成形品は、インサート部品に異色あるいは異材質の成形材料で1次成形と2次成形を行った複合成形品である。それは、その成形品の成形過程を示す図1の(d)図において10として例示されたものであり、(b)図に示す1次成形の後に(c)図に示す打ち抜き加工を行い、最後に(d)図のように2次成形を追加したものである。なお、(a)図~(e)の各図において、上側の図が平面図、下側の図が上側図のA-A矢視断面図である。

【0021】

成形品10の各成形過程での形態をより詳細に説明すると、図1の(a)図では、インサート部品1は未だ2本の細条金属材料1aを結合部分1bで結合した形態のままである。そして、(b)図で、そのインサート部品が1次成形部材2で部分的に包まれるように1次成形されて、1次成形品5となる。このとき、1次成形品5の中央付近が凹に形成されて、結合部分1bが空間2aに露出している。つぎに、(c)図で、1次成形品5が空間2aに露出した4の部分の打ち抜かれて被加工品6となる。最後に、(d)図でその被加工品6が2次成形部材3で包まれるように部分的に2次成形されて最終成形品10となる。このとき、凹空間2a及び打ち抜き部分4が2次成形材料3で埋められる。なお、結合部分1bには、後に説明される位置決め用の小孔1cが形成されている。

【0022】

このように、打ち抜く部分が複数本の細条形状の金属材料1a(以下細条形状部分と言う。)の結合部分1bである場合には、本発明の射出成形装置の良さが特に引き出される。インサート前あるいは1次成形前に結合部分1bを除去するとその細条形状部分1aがばらけるところ、本発明の射出成形装置は、その細条形状部分1aを1次成形材料2で固着してからその結合部分1bを除去するからである。

【0023】

なお、打ち抜き加工される部分については、プレス加工される場合を含めて成形品に合った色々な形態が想定される。図示省略しているが、例えば、1次成形するときにはあえて結合部分を形成し、その後の2次成形前にその結合部分を除去するものがある。この場合は、金型の都合や成形時の樹脂の流動性向上のためにあえて結合状態で成形した場合である。また、1次成形でガス抜き等成形性向上のためにあえてバリを生じさせる場合もある。このような成形では、特に2次成形材料が軟質である場合等に、その結合部分やバリの除去が必要となる場合に好都合である。本発明の射出成形装置は、そのような場合に、後に説明されるプレス装置によって2次成形前にそれらを除去するものである。また、成形品がランナとゲートで繋がっている形態で成形されざるを得ない場合であっても、同様にそれらを成形途中で除去することができる。

【0024】

他には、成形途中でインサート部品にプレス加工を追加すると都合が良い場合もある。その場合、インサートする際のインサート部品の形状の単純化を図ることができるので、インサート操作が容易になる。このことは、本発明の射出成形装置が2次成形前にインサート部品をプレス加工することによって可能になる。そのうえ、後に説明されるような、1次成形キャビティ(以下1次キャビティと言う。)と2次成形キャビティ(以下2次キ

10

20

30

40

50

ャビティと言う。)とをある程度自由な形状で形成できることを併せて考えれば、成形の自由度を一層拡げることができる。具体的には、図1の(e)図で示すように、インサート部品が折り曲げ加工されていない平板11としてインサートされて、その後に金型内でプレス加工される場合である。

【0025】

以下、本発明の複合成形品の射出成形装置20の概略が図2で説明される。その射出成形装置は、後に説明されるインサート装置40とプレス装置50、及び移載装置60と組み合わされること除いて従来の異色成形機又は異材質成形機の構成と基本的には同じである。なお、以下の説明において、成形される成形品は図1で説明されたものと同じものとして、それらに図1と同じ番号が付されるものとする。断面方向は、下側のA-A矢視断面に対して直交する方向である。

10

【0026】

その射出成形装置20は、図2に示すように、1次成形する1次成形金型31(以下1次金型と言う。)と2次成形する2次成形金型32(以下2次金型と言う。)とを搭載可能な1基の型締装置21と、それら金型の成形キャビティに異なる色又は異なる材質の成形材料を射出する2基の射出装置22、23とを備える。すなわち、1次成形用射出装置22と2次成形用射出装置23である。そして、その射出装置は、2基である限りどのような姿勢で金型31、32に向かって設置されるかを問わず、2基が平行に配置されても、V字型に配置されても、あるいは、その内の1基がパーティング射出装置であっても構わない。型締装置21は、1次金型31と2次金型32とを型締装置21の開閉方向に沿った中心に関して略対称な位置に取り付け可能であるとともに、それらの金型で成形された成形品を型開時にそれぞれ突き出しできれば良い。図示の状態は型閉じされた状態である。各金型31、32で成形された成形品を突き出すエジェクタは、後に、図4の(b)図にエジェクタ26、27と表示されるものであり、各金型31、32の取り付け位置に対応した略対称な位置に設けられる。

20

【0027】

なお、射出成形機は、一般に横型であることが多いが、インサート成形機の場合には縦型であることが多い。そこで、本発明の射出成形装置20も、多くの場合に縦型として実用化される。通常、縦型成形機では、下側のプラテン24が固定プラテンに、上側のプラテン25が可動プラテンになり、射出装置22、23が可動側である上側プラテン25側に配置される。この配置は、射出装置が固定側である固定プラテン側に配置される横型の成形機とは異なる。しかしながら、本発明の射出成形装置が横型であってもよく、両者を区別する必要がないことから、以下の説明では、射出装置側のプラテンを固定側(上側)と表記することにする。

30

【0028】

1次金型31と2次金型32は、可動側(下側)の可動(下側)金型31a、32aと固定側(上側)の固定(上側)金型31b、32bとからなり、それらの間に1次キャビティ31cと2次キャビティ32cとを形成している。そして、その1次キャビティ31cで1次成形品が成形され、2次キャビティ32cで2次成形品が成形される。以下において、1次成形が行われる箇所を1次成形ステージと、2次成形が行われる箇所を2次成形ステージと称するものとする。

40

【0029】

上記金型31と32は、より詳細には、図3のように構成される。まず、1次金型31の可動(下側)金型31aは、インサート部品1を装填できるように、インサート部品1に当接する装着座面31dを有している。そして、インサート部品1の位置決めのために、例えば、インサート部品1の複数個の小孔1c(図1で既述)に嵌入するガイドピン31eをその装着座面31dに備える。インサート部品1を1次成形材料2で包み込むように充填する空間部分は、インサート部品1の周りに生じる1次成形キャビティ31cの空間である。

【0030】

50

つぎに、2次金型32の可動側(下側)金型32aは、プレス加工された被加工品6を一時的に装着できる装着座面32dを有している。そして、固定側(上側)、可動側(下側)いずれの2次キャビティ32c面も、1次キャビティ31cを内包する大きさである限りにおいて、ある程度自由に形成される。

【0031】

なお、ある程度自由と言う意味は、2次キャビティ32cが1次側キャビティ31cより大きい限りにおいて1次キャビティ32cの形状に拘束されない形状に形成できるという意味であり、かつ、そのキャビティ形状が2次成形に支障がない限りにおいてという意味である。その意味では、図1の(d)図で空間2aに充填される2次成形部材3は、その空間を全部埋めないように、全体としては凹部として形成されるほうが実際的である。

10

【0032】

しかして、本発明では、2次成形で追加成形する2次成形材料3を、1次成形品(厳密には被加工品である。)の表裏に渡って1周するように成形することは全く容易なことである。そのうえ、金型の温度制御を含めて独立にできるので、1次成形材料2と2次成形材料3の2材質の組み合わせを例えば熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂とすることもできる。具体的には、1次成形材料2を硬質樹脂となる熱可塑性樹脂で成形し、2次成形材料3を軟質の熱硬化性樹脂、例えばシリコンゴムとしても良い。こうして、本発明では、2材質の組み合わせの可能性をさらに高めることができる。

【0033】

20

以上のような金型を含む射出成形装置20の型締装置21には、以下に説明されるインサート装置40、プレス装置50、及び移載装置60が備えられる。

【0034】

インサート装置40は、機外に用意されたインサート部品1を1次キャビティ31cにインサートする従来公知の装置である。その装置は、図4の(b)図でその概略が示されるものであり、アーム41の先端にインサート部品1を把持(あるいは吸着)する把持具42を備える。そして、その装置は、型開き中にそのアーム先端を移動させることによって、その把持具42をインサート部品1の在る機外のインサート供給ステージ(図示省略)と金型31の1次成形ステージとの間で往復させる。その装置は、型締装置21のプラテン上に搭載されるか、成形機20の傍に備えられる。

30

【0035】

プレス装置50は、プレス加工するプレスステージを構成する装置である。その装置は、型締装置21の固定(上側)プラテン25と可動(下側)プラテン24において、1次金型31と2次金型32の中間位置に取り付けられる装置であり、金型内に組み込まれたものであることを除くと、基本的な構成については従来のプレス装置と同じものである。すなわち、その装置50は、図3のように、1次成形品5を載置する装着座面51aと1次成形品の一部をプレス加工するパンチを受け入れるダイ51bとが形成されたダイステージ51を可動側(下側)プラテン24上に備え、1次成形品5をその装着座面上に適宜箇所を押さえ付ける押さえ部材(図示省略)と1次成形品の一部をプレス加工するパンチ52aとが形成されたパンチステージ52を固定側(上側)プラテン25側に備える。そのうえ、ダイステージ51には、図4の(b)図で示されるような、プレス加工された被加工品6を装着座面51aから押し上げるエジェクタ53を含む。このエジェクタ53は、例えば油圧シリンダ(図示省略)で駆動される、エジェクタ26、27と同様な構成で良い。

40

【0036】

このようなプレス装置50には、1次成形品5のプレス加工のタイミングを違えた、つぎに説明する2種類の装置の何れかが採用される。一つの装置は、プレス加工を型閉じ動作と同期して行う装置であり、もう一つの装置はプレス加工を型閉じ動作と無関係に行うものである。

【0037】

50

まず、前者のプレス装置は、パンチを固定部材として備えるもので、その意味では図3のパンチ52aに相当する。そのパンチ52aの長さは、型閉じ完了したときにパンチ52aがダイ51bに嵌入する長さに形成される。プレス加工では、その長さは押し当てられる長さである。また、そのプレス装置50は、その押さえ部材(図示省略)の長さを、型閉じ完了に先だってその押さえ部材が1次成形品を先に固定するだけの長さに構成する。そのため、押さえ部材は、パンチステージ52上で型開閉方向に可動な部材として備えられて、その開閉方向に沿った移動軸に同芯に装着された圧縮コイルばね(図示省略)によってダイステージ51側に向かって押し出された位置で待機するように構成される。このような構成によって、型閉じ完了に先だって押さえ部材が1次成形品をまず固定し、つぎに型閉じ動作が完了するときにパンチ52がダイ51bに嵌入あるいは押し当てられて、打ち抜き加工あるいはプレス加工が型閉じ動作に同期する。

10

【0038】

一方、後者のプレス装置(図示省略)は、パンチを進退させる駆動装置をパンチステージ52に別途に備え、そのパンチの長さを、前進したときにパンチがダイに嵌入する長さあるいは押し当てられる長さに構成される。駆動装置には例えば油圧シリンダが採用される。また、そのプレス装置は、型閉じ完了とともに1次成形品を押さえ付ける押さえ部材をパンチステージ52に固定部材として備える。そのような構成によって、まず押さえ部材が1次成形品を型閉じ完了と同時に固定して、その後速やかにパンチがダイに嵌入あるいは押し当てられて打ち抜き加工あるいはプレス加工を行う。

【0039】

20

移載装置60は、図4の(b)~図5(d)に示されるように、金型やプレス装置が開いたときに、1次成形品5を1次キャビティ31cからプレス装置50に移載する動作と、プレス加工された被加工品6を2次キャビティ32cに移載する動作と、最終成形品である複合成形品10をその2次キャビティから機外に取り出す動作とを略同一タイミングで行う装置である。このため、移載装置60は、それらの成形品と被加工品を把持する3組の把持具61、62、63と、それらを先端に備えたアーム装置64と、そのアーム装置を駆動する駆動装置(図示省略)とをその機台(図示省略)上に備えて、その機台を例えば型締装置21のプラテン上あるいは型締装置21の近傍に固定される。3組の把持具61、62、63は、アーム装置64が移動する際に上記各ステージ間で成形品や被加工品の把持や移載をできるように、等間隔に配置される。

30

【0040】

把持具61、62、63の移載動作の態様は、概略つぎのとおりである。まず、それらの把持具は、アーム装置64とともに機外と金型間を大きく移動する。そのうえ、それらの把持具は、成形品等を隣り合うステージの間で移載するために、各キャビティに対して進退する動作と隣り合うステージへ移動する動作とを行う。

【0041】

つぎに、成形品を移載する動作については、成形する際にランナを生じるかどうかの形態によって異なるが、概略つぎのとおりである。まず、成形品がホットランナノズルによってランナレスで成形される場合には、ランナーが生じないので成形品が直接把持される。この態様は、図2の態様であり、33、34が模式的に表されたホットランナノズルである。この場合、図4の(b)図~図5の(d)図が示すように、エジェクタ26、53、27によって押し上げられた成形品5、10や被加工品6を把持具61、62、63が把持して後退し、それらの把持具がつぎのステージに移動してそれらの成形品等をつぎのステージに装填する。そして、それらの把持具は成形品等をそのステージに置いたまま再び後退して、最後に金型間から後退して適宜位置にてつぎの移載まで待機する。

40

【0042】

一方、成形時にランナ(図示省略)を生じる場合には、型開きの際にランナが成形品から分離される場合と分離されない場合とがある。前者の場合は、代表的には3プレート金型(図示省略)で成形される成形方法であって、第1と第2の金型(ランナストリッププレートと固定側型板)が型開きするときにそれらの間でランナが成形品から切り離されて

50

自然落下するか、別途用意された移載装置によってランナが機外に排出される。したがって、第2と第3の金型（固定側型板と可動側型板）間で離型される成形品の移動については、上記と同様に直接把持あるいは吸着される。一方、ランナが分離されない後者の場合には、把持具がランナを把持して移載する（図示省略）。この場合、1次成形品のランナはつぎのプレス装置に移載されたときに切断されて自然落下するが、このとき、2次成形品も機外に取り出されて、別途に用意された切断装置で最終的にランナを除去される。もちろん、2次成形のみをランナレス成形にしても良い。本発明では、既述したように1次金型と2次金型とをある程度自由な形状に構成することができるので、ランナシステムの選択を制限されることはない。

【0043】

以上説明した射出成形装置20によって、複合成形品の成形がつぎのように行われる。ただし、最初に成形ステップが開始されてから一巡するまでの間、成形が1次成形、プレス加工、そして2次成形へと順次進行するために、同時に行われるステップが順次増加する状態を経過する。すなわち、最初にインサートを行って1次成形を行うステップが単独に行われ、つぎにインサートと1次成形品のプレス装置への移載とが行われた後に1次成形とプレス加工が行われ、つぎにインサートと1次成形品のプレス装置への移載と被加工品の2次成形ステージへの移載とが行われた後に1次成形とプレス加工と2次成形とが行われる。以下の説明では、そのようなステップが一巡した後の、ステップが定常的に繰り返されるようになった後のステップを、型開き工程からつぎの型開き工程直前までの繰り返しとして図4及び図5に例示して説明する。

【0044】

まず、射出後1次成形品5、2次成形品10の冷却（2次成形材料が熱硬化性樹脂である場合には、加熱による熱硬化を含む。）が完了すると、図4の（a）図のように型開きが行われる。型開きが行われると、（b）図のように、移載装置60が、各把持具61、62、63を1次金型31、2次金型32、プレス装置50の間に略同時に進入させて、各把持具を各成形ステージの前に待機させる。一方、型締装置21のエジェクタ26、27とプレス装置50のエジェクタ53が、上記の待機動作完了と略同時に1次成形品5、2次成形品10を1次キャビティ31c、2次キャビティ32cから突き出し、被加工品6をダイステージ51から突き出す。そして、移載装置60が、各把持具61、62、63を前進させてそれら成形品と被加工品を把持する。そして、移載装置60はそれらの把持具をそのまま後退させて、それらの成形品等を各ステージから取り出す。この間に、インサート装置40が、機外で、インサート部品1を把持して、インサートの準備を完了する。

【0045】

つぎに、移載装置60のアーム64が図5の（c）図のように移動して、各把持具61、62、63をつぎの成形ステージの前に略同時に移動させて、1次成形品5をプレスステージに、被加工品6を2次成形ステージに移動するとともに2次成形品10を機外に取り出す。この間に、インサート装置40がそのインサート部品1を1次成形ステージの前に移動する。また、エジェクタは元の位置に後退する。

【0046】

つぎに、各把持具61、62、63が（d）図のように前進して、成形品5や被加工品6をつぎの成形ステージに装填するとともに、複合成形品である2次成形品10を、製品回収箱（図示省略）などに回収する。そして、この間に、インサート装置40もインサート部品1を1次成形ステージに装填する。その後、各把持具が後退して、最後にアーム装置64とともに機外に退去する。インサート装置40も同様にして機外に退去する。

【0047】

つぎに（e）図のように型閉じが行われて各金型が閉じられる。このとき、プレス装置50では、1次成形品5のプレス加工が、型閉じ動作と同期して、あるいは独立に行われる。なお、プレス加工によって1次成形品5の一部が打ち抜かれる場合には、打ち抜かれた断片が適宜タイミングで排出される（図示省略）。すなわち、打ち抜き断片がインサー

10

20

30

40

50

ト部品 1 の結合部分 1 b である場合には、ダイ 5 1 b 側に排出口を適宜に設けておくこと
によってそこから排出する。また、打ち抜き断片がランナである場合には、プレス装置 5
0 のパンチ 5 2 a とダイ 5 1 a の嵌合部の近傍にランナが干渉しない空間を持たせておき
、切り離されたランナがそこから排出されるように構成しておく。

【 0 0 4 8 】

つぎに、それぞれの射出装置 2 2、2 3 からそれぞれのキャビティ 3 1 c、3 2 c に射
出が行われる。このとき、射出動作は、できるだけ同時に行われると良いが、型締装置 2
1 の型締力と各キャビティの投影面積にかかる充填圧力による型開力との力関係次第では
、あるいは成形材料の冷却速度（あるいは加熱速度）の違い等に合わせて、タイミングを
ずらして行っても良い。こうすることによって、1 次キャビティ 3 1 c では 1 次成形材料
2 がインサート部品 1 を包むように充填され、2 次キャビティ 3 2 c では 2 次成形材料 3
が被加工品 6 の周りに追加充填される。そして、各成形品の冷却（あるいは加熱）が行わ
れて、(a) 図のように再び型開きされる。

10

【 0 0 4 9 】

以上、本発明の複合成形品の射出成形装置は、インサート部品に一方の色又は材質の成
形材料で成形した 1 次成形品に、もう一方の色又は材質の成形材料を追加成形するステッ
プを繰り返して、異なる色又は異なる材質の成形材料からなる、インサート成形複合成形
品を成形することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 0 】

【 図 1 】本発明で成形されるインサート部品を含む複合成形品の、各成形過程での形態を
示す図である。そのうち、(a) 図がインサート部品のインサート前の形態を、(b) 図
がそのインサート部品に 1 次成形して 1 次成形品とした形態を、(c) 図が 1 次成形品を
打ち抜いて被加工品とした形態を、そして、(d) 図が被加工品に 2 次成形を追加して 2
次成形品にした形態を示す。また、(e) 図がインサート部品の折り曲げ加工されていない
場合の形態を示す。

20

【 図 2 】本発明の複合成形品の射出成形装置の構成を概略的に示す断面図である。

【 図 3 】本発明の複合成形品の射出成形装置に含まれるプレス装置と金型の、概略を示す
断面図である。

【 図 4 】本発明の複合成形品の成形過程を示す断面図であり、(a) 図が型開きが行われ
たときの状態を、(b) 図が各成形品や被加工品の各成形ステージから取り出された直後
の状態を示す図である。

30

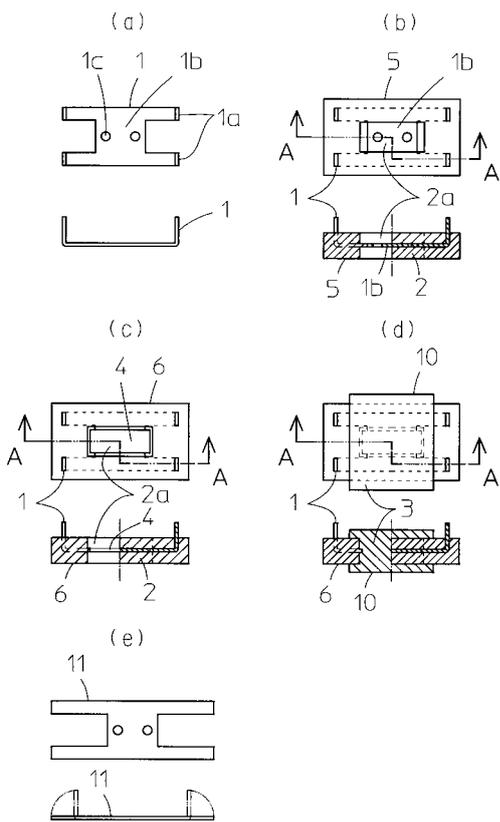
【 図 5 】本発明の複合成形品の成形過程を図 4 から引き続いて示す断面図であり、(c)
図が各成形品や被加工品のつぎの成形ステージに移動された状態を、(d) 図が各成形品
や被加工品のつぎの成形ステージに装填された状態を、そして、(e) 図がその後に型閉
じされた状態を示す図である。

【 符号の説明 】

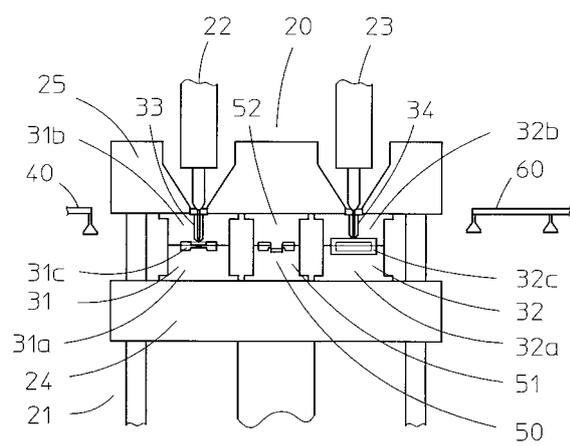
【 0 0 5 1 】

- | | | |
|-----|------------------|----|
| 1 | インサート部品 | |
| 5 | 1 次成形品 | 40 |
| 6 | 被加工品 | |
| 1 0 | 2 次成形品（複合成形品） | |
| 2 0 | 複合成形品の射出成形装置 | |
| 2 1 | 型締装置 | |
| 2 2 | 射出装置（1 次成形用射出装置） | |
| 2 3 | 射出装置（2 次成形用射出装置） | |
| 3 1 | 1 次成形金型 | |
| 3 2 | 2 次成形金型 | |
| 4 0 | インサート装置 | |
| 5 0 | プレス装置 | 50 |

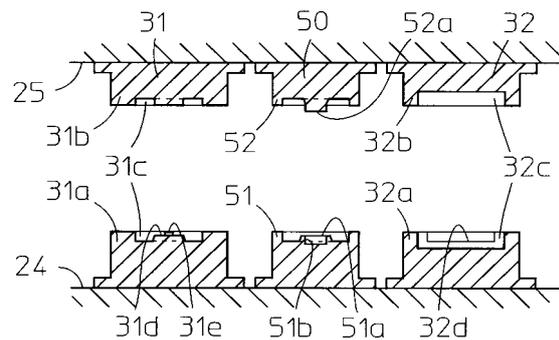
【図1】



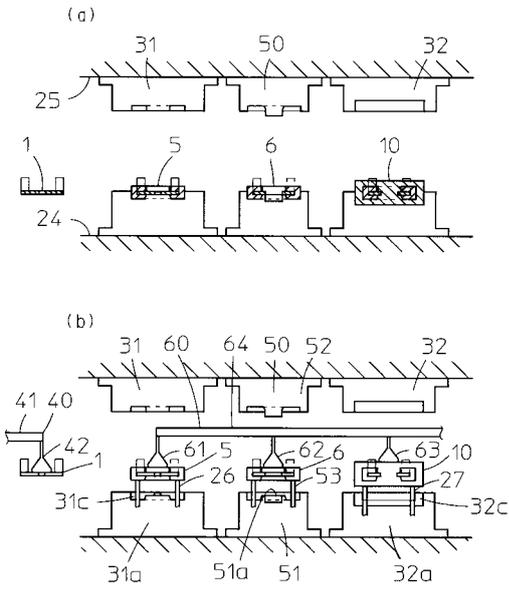
【図2】



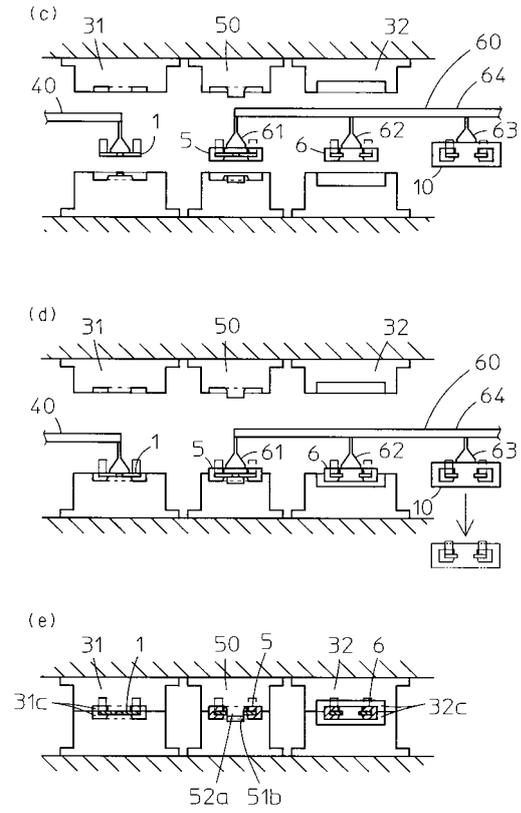
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-293744(JP,A)
特開2002-052566(JP,A)
特開2002-192553(JP,A)
特開2007-136921(JP,A)
特開昭55-97938(JP,A)
特開2009-166427(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 45/00 - 45/84